

MANUFACTURE OF FLAT TYPE DISPLAY TUBE

Patent Number: JP1235125
Publication date: 1989-09-20
Inventor(s): TAGAWA HAJIME; others: 01
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRON CORP
Requested Patent: ☐ JP1235125
Application Number: JP19880061087 19880315
Priority Number(s):
IPC Classification: H01J9/02
EC Classification:
Equivalents: JP2781388B2

Abstract

PURPOSE:To prevent nonuniform electrode oxidation by heating and melting crystalline low-melting point frit layers and noncrystalline low-melting point frit layers to form an airtight envelope and cutting off the tip section of an exhausting fine tube of the envelope after cooling in the inert gas atmosphere.

CONSTITUTION:Frame-shaped crystalline low-melting point frit layers 20a and 20b are used to seal front and back substrates 2 and 4, circular and noncrystalline low-melting point frit layers 14 and 23 with high fluidity when heated are used to seal an exhausting fine tube 13 closed at the tip section or a getter storing cap-shaped body to the back substrate 4. The fine tube 13 or the cap-shaped body is floatably stacked to cover through holes 6 and 9, the crystalline low-melting point frit layers 20a and 20b and the noncrystalline low-melting point frit layers 14 and 23 are heated and melted to form an airtight envelope, the tip section of the exhausting fine tube 13 of the envelope is cut off after cooling in the inert gas atmosphere. The occurrence of defects on the sealing section in the sealing process and the reduction of the display function can be prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A) 平1-235125

⑬ Int.Cl.⁴

H 01 J 9/02

識別記号

庁内整理番号

F-6722-5C

⑭ 公開 平成1年(1989)9月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 偏平型表示管の製造方法

⑯ 特 願 昭63-61087

⑰ 出 願 昭63(1988)3月15日

⑱ 発 明 者 田 川 肇 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 中 沢 政 和 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内
 ⑲ 出 願 人 松下電子工業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1 発明の名称

偏平型表示管の製造方法

2 特許請求の範囲

少なくとも1個の通孔を有する背面基板と透明な前面基板とを、それぞれの内面上に付設した棒状の結晶質低融点フリット層を介し重ね合わせて締め付ける一方、先端部で閉塞した排気用細管およびゲッタ收容用帽状体の少なくとも一方を前記背面基板の外面上に、環状の非晶質低融点フリット層を介し浮上自在に積み重ねて前記通孔を開き、前記結晶質低融点フリット層および前記非晶質低融点フリット層を加熱熔融して気密な外圍器を形成し、かつ、冷却後外圍器の前記排気用細管の先端部を不活性ガス雰囲気中で切断することを特徴とする偏平型表示管の製造方法。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、プラズマ・ディスプレイ・パネル(PDP)等の偏平型表示管の製造方法、とく

に、透明な前面基板と背面基板とを、両基板間に介在させた棒状の低融点フリット層によって気密に封着し、同表示管の外圍器を形成する方法に関するものである。

従来の技術

一般に、PDP等の偏平型表示管の外圍器は、特公昭53-9833号公報および特公昭52-46072号公報等の開示されているように、ともにガラスからなる前面基板と背面基板とを、両基板間に介在させた棒状の低融点フリット層で一体に封着することにより得られる。すなわち、第4図に例示したPDPにおいては、垂直方向に長いストライプ状の電極群1を内面上に有するガラス製の背面基板2と、水平方向に長いストライプ状の電極群3を内面上に有する透明ガラス製の前面基板4とを、両基板2、4間に介在させた棒状の低融点フリット層5で気密に封着して外圍器を形成している。ただし、背面基板4の通孔6に連通する排気用細管7は環状の低融点フリット層8によって、そして、背面基板4の通孔9に連通す

る帽状体10は環状の低融点フリット層11によって、それぞれ背面基板4に封着されており、帽状体10内にはゲッタ12が納められている。なお、封着時の排気用細管7は図に一点鎖線7aで示すようなパイプ状のものであって、これは排気工程最終段階のチップオフで、図に実線で示すような閉塞体となる。

フリット層5は、低融点フリット粉末をピークルとともに混練したペースト状体を、同基板2、4の各内面上にあらかじめ枠状に印刷して仮焼成しておき、これを重ね合わせて封着用炉内で540℃に近い温度まで加熱し一体に溶着したものである。なお、低融点フリットには結晶質のものと非晶質のものがあり、前者は加熱によって結晶化し流動性を失う点および電解現象をほとんど生じない点で後者と異なる。このことから、偏平型表示管の封着部には、通常、結晶質の低融点フリットが用いられている。

発明が解決しようとする課題

前述のように、同基板2、4を低融点フリット

層5で封着し、かつ、排気用細管7および帽状体10を低融点フリット層8、11で封着することによって外圍器が完成するのであるが、封着過程での外圍器内で熱膨脹した気体の一部分は、排気用細管7aを通じて排出される。そして、常温に復する過程での外圍器は減圧によって排気用細管7aを通じ外気を吸い込むので、外圍器内電極の表面酸化が進み、この表面酸化の度合いは、排気用細管7aに近い電極部分でもっとも高くなる。そして、かかる電極の局部的な表面酸化の痕跡は、その後の活性処理によっても消失せず、これが、完成した表示管の表示特性に少なからぬ悪影響を与える。

そこで、封着工程中における排気用細管7aの先端部を暫定的に閉塞しておくことが考えられるが、このようにすると、外圍器は低融点フリット層の軟化点を越えた時点から密封状態となり、内圧が上昇する。このため、封着部で吹き出し現象が起こり、この吹き出し現象で生じた封着部欠陥は、結晶化したフリット層が流動性を失うことと

あいまってそのまま残留し、スローリークの発生原因となる。

課題を解決するための手段

本発明は、前述のような従来の課題を解決すべくなされたもので、少なくとも1個の通孔を有する背面基板と透明な前面基板とを、それぞれの内面上に付設した枠状の結晶質低融点フリット層を介し重ね合わせて締め付け一方、先端部で閉塞した排気用細管およびゲッタ收容用帽状体の少なくとも一方を前記背面基板の外面上に、環状の非晶質低融点フリット層を介し浮上自在に積み重ねて前記通孔を覆う。そして、この状態で前記結晶質低融点フリット層および前記非晶質低融点フリット層を加熱溶融して気密な外圍器を形成し、かつ、冷却後外圍器の前記排気用細管の先端部を不活性ガス雰囲気内で切断する。

作用

このように、同基板を封着するための枠状の低融点フリット層に結晶質のものをを用い、先端部で閉塞した排気用細管またはゲッタ收容用帽状体を

背面基板に封着するための環状の低融点フリット層に、加熱時流動性の高い非晶質のものをを用い、かつ、前記細管または前記帽状体を浮上自在に積み重ねると、封着工程中の外圍器内で発生または熱膨脹した分解ガス含有気体の一部が、未軟化状態にある前記非晶質または結晶質の低融点フリット層上の積み重ね間隙を通じて外圍器外に排出される。この排出の現象は、前記低融点フリット層が軟化するまで続き、その後には発生した余圧は、流動化した非晶質低融点フリット層中を通過して漏出する。しかし、この漏出によって生じた当該フリット層の欠陥は、その上に積み重ねられた排気用細管または帽状体の自重もしくは自重と適当なウェイトの重さとによって、自然に回復し、外気の吸い込みがないまま完全に密封されることになる。密封後の外圍器内は、フリット層から発生した濃い炭酸ガスで満たされ、電極群は一概に酸化するが、それは後に施す活性処理によって一概に活性化され、外気を吸い込むことによって電極表面に局部的に生じる酸化は防止される。すな

わち、活性処理を施しても残る酸化むらの痕跡を完全になくすことができる。

封着を終えた外圍器が常温近くまで冷却すると、外圍器内気圧が低下してくる。したがって、この段階で排気用細管の先端部を不活性ガス雰囲気中で切断すると、外圍器内に不活性ガスが吸入される。すなわち、排気用細管を切断したときに空気が外圍器内に吸入されることがなくなり、前記切断から排気工程に入るまでに放置時間があったとしても、外圍器内に空気が入り込むことによって生じる不均一な電極酸化を防止することができる。

実施例

つぎに、本発明を図面に示した実施例とともにさらに詳しく説明する。

第1図に示す構成が第3図に示した構成と異なるところは、ガラスからなる排気用細管13に先端部で閉塞したものをを用いている点と、この排気用細管13が背面基板4の外面上に、環状の非晶質低融点フリット層14を介し浮上自在に積み重ねられ、通孔6を覆っている点と、細管13の封

が、これに代えて結晶質の低融点フリットを用いてもよい。この場合は、封着期間中の帽状体10を、比較的重いウェイトまたはクリップでもって背面基板4側へ強く抑え込む必要がある。また、本発明の他の実施例では、環状の低融点フリット層23に非晶質の低融点フリットを用い、その上に帽状体10が浮上自在に積み重ねられる。そして、環状の低融点フリット層14に結晶質の低融点フリットが用いられ、その上に排気用細管13が浮上不能に積み重ねられる。

ところで、前述のようにして封着を終えた外圍器は、炉外にとり出されて常温に近い温度になると、その管内気圧はかなり低くなる。したがって、排気工程に入るべく排気用細管13の先端部を大気中で切断すると、その瞬間、外圍器内に空気が侵入する。

そこで、本発明では第3図に例示したような装置を用いて、排気用細管13を不活性ガス雰囲気中で切断する。すなわち、排気用細管13の先端部に切り傷24を図外のダイヤモンドカッタで形

成し、傾倒を防ぐための治具15が背面基板4の外面上に載置されている点と、排気用細管13の頂部にキャップ状の比較的軽いウェイト16が載せられている点とであって、治具15は鉤17を有する筒状部18と、鉤17から下方へ突出した三脚部19とを備えている。なお、背面基板4および前面基板2の各内面上に付設されて重ね合わされた棒状の低融点フリット層20a、20bには、結晶質の低融点フリットが用いられている。また、前面基板2と背面基板4とは封着にさいし、第2図図示のように通数個のクリップ21および当て板22さらには図外のウェイト等によって離脱不能に締め付けられる。排気用細管13が十分な自重を有している場合は、ウェイト16を省略することができる。また、帽状体10の自重が小さい場合は、帽状体10にも適当なウェイトを付加する。

本例では、ゲッタ12を収容するガラス製帽状体10と背面基板4との間に介在させる環状のフリット層23に非晶質の低融点フリットを用いる

成したのち、無底容器25内のパイプ26に細管13の先端部を差し込む。容器25内には窒素またはアルゴンからなる不活性ガスが、ガス管27を通じて毎分約30リットルの量で送り込まれている。この状態でプッシャ28を図示矢印の方向へ移動させてパイプ26に当接させると、筒状体26は支軸29を支点にした動きをなして、細管13は切り傷24の位置で切断される。そして、外圍器内に不活性ガスが吸入されるのであり、一旦吸入された不活性ガスは外圍器内にとどまる。

発明の効果

以上のように、本発明によると、封着工程において熱膨脹した外圍器内気体が封着部に欠陥を生じさせる危険や、密封状態となった外圍器が外気を吸い込むことにより生じる表示機能低下や、排気用細管の先端部が切断された後の外圍器内に空気が入り込むことによる表示機能低下を完全になくすることができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の製造方法によって製造される

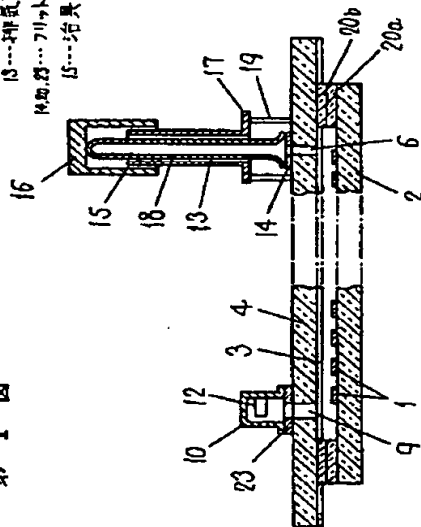
PDPの封着時の側断面図、第2図は同封着時の要部斜視図、第3図は同封着後に排気用細管の先端部を切断する工程の側断面図、第4図は従来のPDPの側断面図である。

2……前面基板、4……背面基板、6, 9……
通孔、10……帽状体、13……排気用細管、14、
23……低融点フリット層、15……治具、20
a, 20b……低融点フリット層、24……切
り傷、27……ガス管。

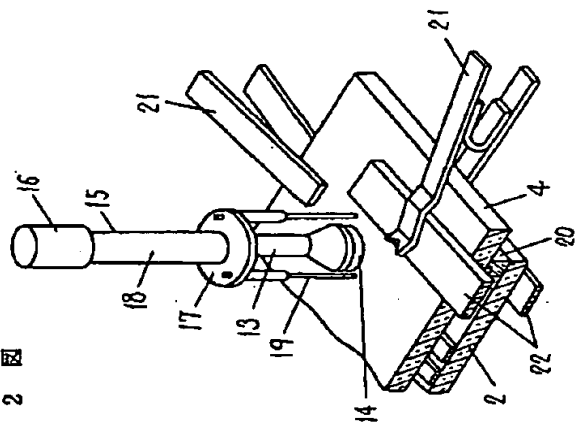
代理人の氏名 弁理士 中尾 敏 男 ほか1名

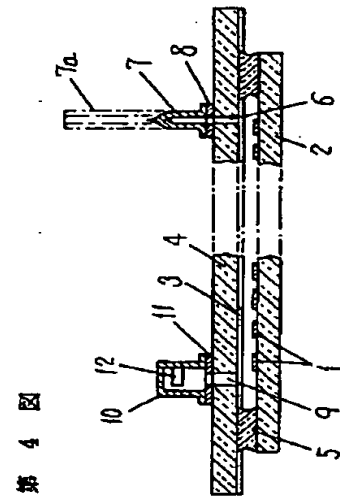
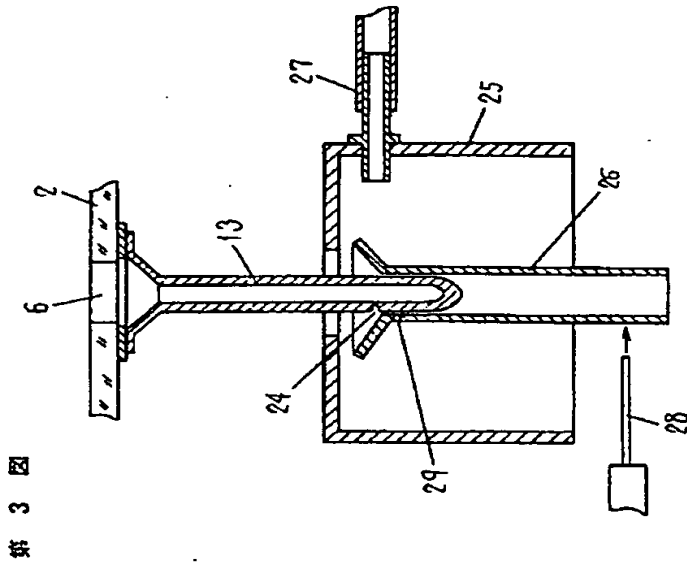
2……前面基板
4……背面基板
6, 9……通孔
10……帽状体
13……排気用細管
14, 23……低融点フリット層
15……治具

第1図



第2図





【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第1区分
【発行日】平成8年(1996)5月31日

【公開番号】特開平1-235125
【公開日】平成1年(1989)9月20日
【年通号数】公開特許公報1-2352
【出願番号】特願昭63-61087
【国際特許分類第6版】

H01J 9/02 F 7354-5E

手続補正書

平成7年3月14日

特許庁長官殿

1 事件の表示

昭和63年特許願第61087号

2 発明の名称

低圧型表示管の製造方法

3 補正をする者

事件との関係
住 所 大阪府高槻市中央1-1号
名 称 (504) 松下電子工業株式会社
代 表 者 杉 山 一 彦

4 代理人

〒571
住 所 大阪府門真市大字門真1005番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (7820) 弁護士 渡 本 智 之

【通話先 電話(03)3434-9471 知的財産センター】

5 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄
明細書の発明の詳細な説明の欄
明細書の図面の簡単な説明の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲を同様のものと訂正します。
- (2) 同第2ページ第13行~第18行の「電極部1・・・陰極基板4」を次のように訂正します。
「第1電極部1を内周上に有する透明ガラス製の陰極基板4と、水平方向に長いストライプ状の第2電極部2を内周上に有するガラス製の陰極基板4」
- (3) 同第3ページ第1行の「電極部」を「電極のゲッタ収容部」に訂正します。
- (4) 同第3ページ第3行、第4ページ第1行、第5ページ第15行、同ページ第18行、同ページ第19行~第20行および第6ページ第1行、同ページ第7行の「電極部」を「ゲッタ収容部」にそれぞれ訂正します。
- (5) 同第5ページ第4行~第10行の「本発明は、・・・である。」を次のように訂正します。
「本発明の低圧型表示管の製造方法は、第1電極を有する透明な陰極基板4上に、第2電極1電極を有する第2陰極基板の外面側に第2電極点フリット層を介して、第2電極1電極と対向する第3電極および少なくとも一つの通孔を有する第3電極を重ならせ、かつ押圧する一方、第2電極3電極とは反対側の第2電極4上に、第2電極点フリット層および第2電極で形成した第2電極層を形成せしめ、かつ押圧して第2通孔を狭い、第2電極点フリット層および第2電極層の第2電極点フリット層を、少なくとも一つを第2電極点フリット層で形成し、第2電極点フリット層を加熱処理して気密な外周部を形成するものである。」
- (6) 同第5ページ第10行~第7ページ第11行の「このように、・・・である。」を次のように訂正します。
「かかる構成により、それぞれの第2電極点フリット層を加熱等して外周部を形成する封入工程中に、外周部内で発生した気体ガスや第2電極層の一部が、点電圧状態にある第2電極点フリット層および第2電極点フリット層上の第2電極層の間隙を通じて外周部外に排出される。この排出の現象は、それぞれの第2電極点フリット層が収束するまで顕著、その後に発生した気体は、第2電極点フリット層中を流れて排出する。しかし、この観点によ

って生じた非晶質化層がフリット層の範囲は、このフリット層にかかる圧力によって、自然に消滅し、外気の侵入がなされないまま完全に密封される。その結果、非晶質化層がフリット層でのスローリークを防止することができ、」

(7) 同図10ページ第10行～第11行の「置かれる。」を次のように修正します。
「置かれる。以上のように本発明は、低融点フリット層14、20a、20b、23については、少なくとも一つを非晶質化層フリット層で形成し、他のものを非晶質化層フリット層で形成してもよく、また、低融点フリット層14、20a、20b、23の押圧については、ウェイト15、加熱炉16、基板2、3およびゲッタ収容体10自身の自重または、クランプ等の押圧力等を利用してもよい。

上記本発明実施例の構成により、低融点フリット層14、20a、20b、23を加熱密着して外面部を形成する封着工程中に、外面部内で発生した非晶質化した不純ガスを含む気体の一部が、未反応状態にある低融点フリット層14、20a、20b、23上の微小空隙問題を通じて外面部外に排出される。この排出の現象は、低融点フリット層14、20a、20b、23が軟化するまで続き、その後に残る空隙は、非晶質化した非晶質化層フリット層14、23中を流れて排出する。しかし、この現象によって生じた非晶質化層フリット層14、23の範囲は、非晶質化層フリット層14にかかるウェイト15の自重や非晶質化層フリット層23にかかるゲッタ収容体10の自重による圧力によって、自然に小さくなり、外気の侵入がなされないまま完全に密封される。その結果、非晶質化層フリット層14、23部のスローリークを防止することができ、次に、」

(8) 同図10ページ第10行の「置入する。」を次のように修正します。

「置入する。その結果、外面部内の電極部1、3表面は、空気による酸化作用がなくなる。」

(9) 同図10ページ第10行の「とどまる。」を次のように修正します。

「とどまる。その結果、外面部内の電極部1、3は、不活性ガスの酸化作用によって一層に酸化されるので、空気を侵入することによって発生する電極部

1、3表面の酸化を防止することができ、すなわち、酸化作用を防止してもよい電極部1、3表面部の酸化防止の効果を完全に与えることができる。」

(10) 同図10ページ第12行～第13行の「以上のように・・・である。」を次のように修正します。

「以上説明したように、本発明は、封着工程において加熱した外面部内気体により、発生した非晶質化層フリット層の封着部の範囲を、このフリット層にかかる圧力によって、完全に密封するので、封着部でのスローリークを防止することができるものである。」

(11) 同図11ページ第6行の「10-」を「10-」に修正します。



2. 発明の効果

図10を以て示す本発明の構成により、封着工程において、外面部内気体により、発生した非晶質化層フリット層の範囲を、このフリット層にかかる圧力によって、完全に密封するので、封着部でのスローリークを防止することができ、すなわち、酸化作用を防止してもよい電極部1、3表面部の酸化防止の効果を完全に与えることができる。また、図11を以て示す本発明の構成により、封着工程において、外面部内気体により、発生した非晶質化層フリット層の範囲を、このフリット層にかかる圧力によって、完全に密封するので、封着部でのスローリークを防止することができ、すなわち、酸化作用を防止してもよい電極部1、3表面部の酸化防止の効果を完全に与えることができる。